

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) adalah sebuah lembaga ekonomi di desa yang dibentuk untuk mengelola potensi usaha desa secara mandiri. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan pendapatan desa. Dalam menjalankan tugas sehari-hari, BUMDes wajib mengelola keuangan secara rapi, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan. Pengelolaan keuangan yang baik merupakan dasar penting dalam membuat keputusan manajerial, mengevaluasi kinerja usaha, serta menyusun laporan keuangan yang benar dan konsisten [1].

BUMDes Desa Pangkalan Batang saat ini masih menggunakan *Microsoft Excel* untuk mencatat dan mengelola keuangan. Mereka membuat beberapa *file* dan tabel yang saling terhubung. Menggunakan *Excel* bukanlah kesalahan, karena aplikasi ini mampu memproses data dengan baik. Namun, dalam praktiknya, sistem keuangan berbasis *spreadsheet* ini sangat bergantung pada kehati-hatian pengguna. Oleh karena itu, sistem ini rentan terhadap kesalahan manusia. Kesalahan tersebut biasanya tidak disebabkan oleh kegagalan *Excel*, melainkan karena tindakan pengguna yang tidak sengaja.

Kesalahan manusia yang sering terjadi meliputi ketidaktepatan saat memasukkan data transaksi, menghapus atau mengubah rumus perhitungan secara tidak sengaja, perubahan format *sel* yang menyebabkan data tidak terbaca dengan benar, serta perubahan struktur tabel yang telah dibuat sebelumnya. Karena tabel dalam *file Excel* saling terhubung, kesalahan kecil di satu bagian dapat memengaruhi seluruh perhitungan dan laporan keuangan. Akibatnya, hasil data keuangan menjadi tidak tepat, sulit ditemukan sumber kesalahannya, serta berpotensi menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan pengelolaan BUMDes.

Selain kesalahan yang dilakukan manusia, penggunaan *Excel* juga mempunyai kelemahan dalam hal melindungi data. *File spreadsheet* relatif mudah disalin, diubah, dan diakses tanpa memiliki perlindungan keamanan yang cukup. Data keuangan BUMDes yang bersifat *internal* dan sensitif, seperti penjelasan atau catatan transaksi, informasi pendukung terkait transaksi, serta laporan keuangan, harus dilindungi agar tidak digunakan dengan cara yang tidak tepat atau diakses oleh pihak yang tidak diberi izin. Uang kas dan nilai transaksi tidak dienkripsi karena berfungsi sebagai dasar perhitungan otomatis dalam sistem, sehingga harus disimpan dalam bentuk asli agar proses perhitungan saldo dan pembuatan laporan dapat berjalan tepat dan akurat.

Berdasarkan masalah tersebut, dibutuhkan sebuah sistem informasi pengelolaan keuangan berbasis *website* yang dirancang secara terstruktur dan terkontrol. Sistem ini bertujuan sebagai sistem *internal* yang hanya menyediakan tampilan admin dan hanya dapat digunakan oleh pengurus atau petugas BUMDes yang memiliki akses tertentu. Aplikasi ini tidak tersedia bagi masyarakat umum, melainkan difokuskan pada pengelolaan proses pencatatan keuangan, penguncian logika perhitungan, serta standarisasi format data untuk mengurangi kesalahan yang terjadi akibat faktor manusia dalam lingkungan kerja *internal* BUMDes.

Meskipun sistem ini berjalan secara internal, keamanan data tetap menjadi hal yang penting, terutama saat data keuangan disimpan di dalam database. Untuk memastikan data tetap rahasia dan aman, dibutuhkan sistem perlindungan data yang kuat. Salah satu cara yang bisa digunakan adalah dengan menerapkan algoritma kriptografi *AES*, khususnya *AES-256*. Algoritma *AES-256* merupakan metode enkripsi simetris dengan panjang kunci 256-bit yang memiliki tingkat perlindungan yang tinggi dan sudah banyak digunakan untuk melindungi data penting dalam sistem informasi berbasis *website*.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa menggunakan algoritma *AES-256* bisa melindungi data dan dokumen penting dengan baik, karena mengubah data asli menjadi bentuk yang tidak bisa dibaca kecuali dengan kunci yang benar [2]. Penerapan *AES-256* di sistem *website* juga bisa dilakukan dengan efisien tanpa

memperlambat kerja sistem, sehingga sangat tepat untuk digunakan dalam aplikasi pengelolaan keuangan BUMDes.

Dalam membangun sistem informasi pengelolaan keuangan tersebut, digunakan metode *WDLC* yang terdiri dari beberapa tahapan seperti perencanaan, analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode *WDLC* dipilih karena memberikan proses pengembangan yang teratur dan terorganisir, sehingga sistem yang dihasilkan mampu memenuhi harapan pengguna, memiliki kualitas tinggi, serta mengurangi risiko kesalahan selama proses pengembangan.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan tersebut, penulis ingin melakukan sebuah penelitian dengan judul “Penerapan Keamanan *AES-256* pada Aplikasi Pengelolaan Keuangan BUMDes”. Penelitian ini bertujuan membuat aplikasi pengelolaan keuangan BUMDes yang berjalan di *website*, dengan menggunakan metode enkripsi *AES-256* untuk menjaga keamanan informasi keuangan yang penting dan rahasia. Aplikasi ini diharapkan bisa membantu pengelola BUMDes Desa Pangkalan Batang dalam meningkatkan kemudahan, ketelitian, serta keamanan dalam mengelola data keuangan, serta mengurangi risiko kesalahan saat mencatat data dan terjadinya kebocoran informasi. Proses pembuatan sistem dilakukan dengan menerapkan metode *WDLC* agar aplikasi yang dihasilkan memiliki struktur yang terorganisir, mudah untuk dikembangkan lagi, dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan pengguna.

Agar penelitian ini lebih fokus dan tidak terlalu luas, maka cakupan penelitian dibatasi pada pengembangan sistem informasi keuangan BUMDes Desa Pangkalan Batang berbasis *website*. Sistem ini hanya mencakup pengelolaan arus kas, yaitu proses pencatatan uang masuk dan uang keluar yang dilakukan oleh bendahara unit. Data transaksi yang sudah tercatat selanjutnya dikirim melalui proses pengiriman laporan untuk diperiksa oleh bendahara umum BUMDes. Setelah proses verifikasi selesai, sistem akan mengumpulkan data secara otomatis untuk membuat laporan keuangan akhir, kemudian di *publish* agar bisa diakses oleh orang-orang yang bertugas mengelola BUMDes, seperti musyawarah desa, penasehat, pengawas, dan direktur. Pengamanan data dalam penelitian ini hanya

mencakup penggunaan enkripsi *AES-256* untuk informasi transaksi yang bersifat sensitif di dalam database, sedangkan nilai nominal transaksi tidak dienkripsi karena digunakan dalam proses menghitung saldo dan membuat laporan. Penelitian ini tidak melibatkan pembahasan mengenai pengelolaan selain arus kas, integrasi dengan sistem eksternal, akses publik oleh masyarakat umum, atau mekanisme keamanan jaringan yang berada di luar penerapan enkripsi pada tingkat aplikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, BUMDes Desa Pangkalan Batang menghadapi permasalahan dalam proses pencatatan dan pelaporan keuangan yang masih menggunakan *Microsoft Excel*. Sistem berbasis *spreadsheet* tersebut sangat bergantung pada ketelitian pengguna sehingga rentan terhadap kesalahan manusia, seperti kesalahan input data, perubahan atau penghapusan rumus secara tidak sengaja, serta perubahan struktur tabel yang dapat memengaruhi keseluruhan laporan keuangan. Selain itu, belum terdapat mekanisme pembatasan akses dan perlindungan data yang memadai terhadap informasi keuangan yang bersifat internal dan sensitif. Kondisi ini menyebabkan proses pengelolaan dan pelaporan keuangan menjadi kurang efisien, berisiko menghasilkan informasi yang tidak akurat, serta memiliki potensi terjadinya perubahan data yang tidak terkontrol.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan aplikasi pengelolaan keuangan BUMDes Desa Pangkalan Batang berbasis *website* dengan menerapkan algoritma enkripsi *AES-256*, agar memberikan gambaran yang jelas dan pembahasan sistem tetap terfokus pada tujuan penelitian, maka peneliti menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang merupakan aplikasi pengelolaan keuangan BUMDes Desa Pangkalan Batang yang hanya mencakup pengelolaan arus kas, yaitu pencatatan kas masuk dan kas keluar yang dilakukan oleh bendahara unit serta proses verifikasi oleh bendahara umum.

2. Sistem hanya sebatas mengelola data transaksi kas masuk, kas keluar, proses pengiriman laporan, verifikasi laporan, serta pembuatan dan pencetakan laporan keuangan akhir berdasarkan data yang tersimpan di dalam basis data.
3. Sistem dirancang berbasis website dan digunakan sebagai sistem internal yang hanya dapat diakses oleh pengurus atau petugas BUMDes yang memiliki hak akses tertentu, serta tidak diperuntukkan bagi masyarakat umum.
4. Mekanisme keamanan data dalam penelitian ini menggunakan algoritma enkripsi *AES-256* yang diterapkan pada kolom uraian transaksi yang bersifat sensitif, sedangkan data nominal seperti jumlah kas masuk, kas keluar, dan saldo tidak dienkripsi karena digunakan dalam proses perhitungan otomatis sistem.
5. Perancangan dan pengembangan sistem menggunakan metode *Web Development Life Cycle (WDLC)*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi pengelolaan keuangan BUMDes Desa Pangkalan Batang berbasis *website* guna meningkatkan ketelitian, efisiensi, dan pengendalian dalam proses pencatatan serta pelaporan keuangan. Sistem ini dirancang sebagai sistem internal yang dapat mengurangi risiko kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada penggunaan *Microsoft Excel*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan mekanisme keamanan data menggunakan algoritma enkripsi *AES-256* pada informasi transaksi yang bersifat sensitif, khususnya pada kolom uraian transaksi, tanpa mengganggu proses perhitungan otomatis terhadap data nominal keuangan dalam penyusunan saldo dan laporan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari “Penerapan Keamanan *AES-256* pada Aplikasi Pengelolaan Keuangan BUMDes” antara lain:

- a. Membantu Bendahara Unit dalam mencatat transaksi keuangan secara lebih rapi dan teratur menggunakan sistem berbasis web, sehingga bisa mengurangi kesalahan yang biasa terjadi ketika menggunakan *Microsoft Excel*.
- b. Membantu pengurus BUMDes dalam mencari, mengelola, dan mengakses data keuangan karena data disimpan dalam basis data yang rapi dan terhubung, sehingga informasi keuangan bisa didapatkan lebih cepat dan tepat.
- c. Membantu pengurus BUMDes dalam membuat dan mencetak laporan keuangan, seperti laporan pemasukan, pengeluaran, dan saldo uang kas, secara otomatis dan teratur berdasarkan data yang tersimpan di dalam sistem, sehingga proses penyusunan laporan menjadi lebih cepat dan terjamin keandalannya.